



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 44 34 469.4
22 Anmeldetag: 27. 9. 94
43 Offenlegungstag: 11. 5. 95

DE 44 34 469 A 1

30 Innere Priorität: 32 33 31

07.11.93 DE 43 37 897.8

71 Anmelder:

Trattner, Ernst, 90522 Oberasbach, DE

74 Vertreter:

Tergau, E., Dipl.-Ing.; Tergau, D., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 90482 Nürnberg

72 Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Lokales Computer-Netzwerk

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein lokales Computer-Netzwerk, welches als Netzwerkkomponenten einen Zentral- bzw. Hauptrechner (z. B. Server), Verteilerkomponenten (z. B. Patchfelder) und Anschlußkomponenten (Anschlußdosen) aufweist, die miteinander durch Kupfer-Kabel verbunden sind. Um den Aufbau eines derartigen Netzwerkes als steckerfertige Einheit zu erleichtern bzw. zu bewerkstelligen, sind die Patchfelder mit den Steckbuchsen als geschlossenes Modul nach Kategorie 5 ausgebildet, wobei immer zwei einander zugeordnete Steckbuchsen der Patchfelder direkt miteinander verbunden sind. Zusätzlich finden im gesamten Netzwerk gleichartige flexible Datenkabel der Kategorie 5 mit bis zu 4 x 2 paarigen Adern Anwendung, und die Verbindungskabel zwischen allen Netzwerkkomponenten sind als Kabelstücke ausgebildet.

DE 44 34 469 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung bezieht sich auf ein lokales Computer-Netzwerk, welches als Netzwerkkomponenten einen Zentral- bzw. Hauptrechner für die Netzwerkverwaltung (Server, Host, usw.), Verteilerkomponenten (Patchfelder, Router, Sternkoppler, usw.) und Anschlußkomponenten (Anschlußdosen) aufweist, die untereinander bzw. miteinander durch Kupfer-Kabel verbunden sind. Die Verteilerkomponenten sind in der Regel in einem Schaltschrank (Vernetzungsschrank) integriert. Man unterscheidet aktive (z. B. Router, Sternkoppler usw.) und passive Verteilerkomponenten (z. B. Patchfelder und Rangierkabel).

Bei den bekannten Netzwerken sind die Verbindungskabel an verschiedenen Komponenten (z. B. den Anschlußdosen und Patchfeldern) fest angeschlossen. Dabei werden die einzelnen Kabel zwischen den fest installierten Dosen und dem hinteren Teil der Steckbuchsen der Patchfelder eingemessen. Das heißt, die Kabel und Dosen müssen überprüft werden, ob sie die in den Normen geforderten Werte einhalten. Die Steckbuchsen der Patchfelder sind mittels loser Kabel (einschließlich Stecker) mit den aktiven Verteilerkomponenten verbunden. Man spricht hier von den sogenannten Rangierkabeln, da eine feste Durchschaltung der Steckbuchsen bei den herkömmlichen Patchfeldern nicht vorliegt.

Das erwähnte Einmessen ist sehr zeitaufwendig und erfordert Fachkräfte und teure Meßplätze. Ebenso ist das feste Einklemmen (feste Auf- bzw. Belegen) der Verbindungskabel (einmal in der Anschlußdose und das andere Mal an der Rückseite der Patchfelder-Steckbuchsen) nicht gerade einfach und ebenfalls zeitaufwendig. Zudem können dabei (insbesondere durch ungeschultes Personal auf der Baustelle) Adern vertauscht werden. Als weiterer Nachteil ist zu erwähnen, daß die einzelnen Anwendungen oft unterschiedliche Kabeltypen und Beschaltungsrichtlinien erfordern. Die verwendeten Kabel sind verhältnismäßig steif und unbeweglich und sind zudem als feste Installation in die Gebäudeverkabelung integriert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Aufbau eines Netzwerkes der eingangs erwähnten Art leichter, schneller und preisgünstiger als steckerfertige Einheit zu bewerkstelligen. Dabei soll im Vordergrund stehen, daß das Netzwerk von jedem Nichtfachmann in Kürze auf- und abgebaut werden kann und daß alle Teile des Netzwerkes, insbesondere auch die Kabel, immer wieder verwendet werden können. Das Netzwerk muß dabei den internationalen Normvorschriften (beispielsweise EMV, ISO/IEC, EIA/TIA 560, TSB 32) genügen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Patchfeld-Verteilerkomponente mit den Steckbuchsen als geschlossenes Modul nach Kategorie 5 ausgebildet ist, wobei immer zwei einander zugeordnete Steckbuchsen direkt miteinander verbunden sind, und daß im gesamten Netzwerk flexible Datenkabel der Kategorie 5 mit bis zu 4 x 2 paarigen Adern zur Anwendung kommen, wobei die Verbindungskabel zwischen allen Netzwerkkomponenten als Kabelstücke ausgebildet sind.

Durch die feste Durchschaltung immer zweier einander zugeordneter Steckbuchsen des Patchfeldes sowie die an sich bekannten flexiblen Kabel (der Kategorie 5) und die dadurch mögliche Anbringung von Steckern besteht keine Notwendigkeit mehr, für die verschiedenen Anwendungen, wie Token Ring, Ethernet usw. un-

terschiedliche Kabeltypen mit verschiedener Beschaltung zu verwenden. Somit ist diese (steckerfertig vorkonfektionierte) Verkabelung uneingeschränkt nutzbar für jede Anwendung. Mit anderen Worten ausgedrückt, diese Kabel (nach Kategorie 5) sind für Übertragungen bis 100 Mbit/s und 100 MHz geeignet. Durch die steckerfertigen Verbindungskabel bzw. durchgeschalteten Steckbuchsen ist eine Selbstmontage des Netzwerkes sehr schnell möglich, da keinerlei bzw. nur wenige Klemmarbeiten mehr anfallen. Es liegt ein verpolungssicherer Steckverband vor. Zusätzlich ist man variabel in der Kabellänge (gemäß den Normenvorgaben) und ist auch an keine fest installierten Anschlußdosen gebunden. Zusammenfassend ausgedrückt, durch die Durchschaltung bzw. Verkabelung des erfindungsgemäßen Computernetzes ist man voll mobil. Man kann z. B. das Netzwerk abbauen und woanders neu installieren, ohne daß dabei Material-Neukosten entstehen. Dabei können alle Kabel wieder verwendet werden.

Die Realisierung der Kabelstücke ist auf verschiedene Weise möglich:

Nach einer bevorzugten Ausführung der Erfindung können alle Verbindungskabel als offene, beidseitig mit geschirmten, genormten mehrpoligen Steckern nach Kategorie 5 versehene, Kabelstücke ausgebildet sein. Die entsprechende Verbindung kommt dabei durch Einführen der Stecker in entsprechende Gegenstücke — ebenfalls durchgängig nach Kategorie 5 — an den jeweiligen Netzwerkkomponenten zustande.

Bei einer weiteren Ausführung der Erfindung sind bestimmte Verbindungskabel nur auf einer Seite mit einem Stecker bestückt und auf der anderen Seite direkt mit bestimmten (der) Netzwerkkomponente(n) fertig installiert. Die fertige Konfektionierung mit der Netzwerkkomponente bietet sich bei den Anschlußdosen an. Dadurch können Fehlerquellen vermieden werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das entsprechende Stecker-Gegenstück außerhalb der Netzwerkkomponente (über ein sogenanntes Anschlußschwänzchen) verwirklicht sein.

Es können aber auch die Verbindungskabel mit bestimmten Netzwerkkomponenten (praktisch ohne Gegenstücke) fertig installiert sein (vergleiche auch den dritten Absatz dieser Seite).

Eine andere Art von Gegenstücken liegt an den Patchfeldern vor. Hier sind immer zwei einander zugeordnete Steckbuchsen über eine Platine zu durchgeschalteten Kontakten miteinander verbunden. Die Patchfeldeinheit stellt somit ein geschlossenes Modul dar, in dem die Steckbuchsen selbst die Gegenstücke sind.

Beim Zentralrechner können die Gegenstücke innerhalb des Gerätes entweder als Anschlußbuchse oder als andere Schnittstelle gebildet sein.

Für die exakte Funktion (störungsfreie und datensichere Übertragung) ist es natürlich notwendig, daß auch die Patchfelder, Stecker und Anschlußdosen nach Kategorie 5 ausgelegt sind, d. h., es müssen 100 Mbit/s-fähige Stecker (z. B. geschirmte RJ45-Stecker) Verwendung finden und zusätzlich müssen diese Netzwerkkomponenten eine Schirmung nach den Vorschriften der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) bzw. Klassifizierung entsprechend den internationalen Normvorschriften (z. B. der Euro-Norm 55 022) aufweisen.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Schema einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Netzwerkes, bei dem alle Kabel-

stücke beidseitig mit Steckern versehen sind

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform eines Netzwerkes, bei dem bestimmte Kabelstücke auf der einen Seite einen Stecker aufweisen und auf der anderen Seite mit der (einer bestimmten) Netzwerkkomponente fertig installiert sind.

Das Computer-Netzwerk der Fig. 1 besteht aus mehreren Netzwerkkomponenten, die miteinander durch Kupfer-Kabel verbunden sind. Dabei bewirkt die Verkabelung die physikalische Anbindung der Endgeräte (in der Fig. nicht enthalten) an das Netzwerk.

Im vorliegenden Fall weist das Netzwerk einen Server 1 als Haupt- bzw. Zentralrechner auf. Es ist angedeutet, daß dies auch ein stärkerer PC 1a oder ein Host 1b sein kann. Vom Server 1 führt ein Verbindungskabel 2 zu den aktiven Verteilerkomponenten 3 oder 4, wobei 4 die Steuereinheit der Verteilerkomponente 3 darstellt. Die aktiven Verteilerkomponenten sind in der Regel im unteren Bereich eines Schalt- bzw. Vernetzungsschranks 5 angeordnet. Je nach Anwendungsfall, ob Token Ring, Ethernet oder andere, kann es sich dabei um Ringleitungsverteiler (CAUs = Control Access Units), Brücken (Bridges), Router, Hubs, Sternkoppler oder auch andere Komponenten handeln.

Die aktiven Verteilerkomponenten (im vorliegenden Falle ein Ringleitungsverteiler 3 mit der Steuereinheit 4) stehen über mehrere (im vorliegenden Fall sechs) Verbindungskabel 6 mit den im oberen Teil des Schrankes 5 vorliegenden passiven Verteilerkomponenten 7 und 8 in Verbindung. Dabei führen je drei Kabel (6a bzw. 6b) zu jeder Verteilerkomponente (7 bzw. 8). Es handelt sich hierbei um Patchfelder, die eine größere Anzahl Steckbuchsen 7a bzw. 8a aufweisen.

Von den Patchfeldern 7 und 8 führen schließlich mehrere (in der Fig. drei) Verbindungskabel 9 und 10 (vergl. Aufteilungen 9a, 9b, 9c, 10a, 10b, 10c; entsprechend der Anzahl Kabel, die von den Patchfeldern 7 und 8 kommen) zu Anschlußdosen 11, an die dann die nicht in der Zeichnung gezeigten Endverbraucher (z. B. Einzel-PCs) angeschlossen sind.

Alle im Netzwerk vorliegenden Kabel 2, 6, 9, 10 sind als gleichartige flexible Kabel der Kategorie 5 mit bis zu 4 x 2 paarigen Adern ausgebildet. Zugleich weist jedes Kabelende einen Stecker 12 auf. Hierbei handelt es sich um 100 Mbit/s-fähige Stecker (z. B. geschirmte RJ45-Stecker). Die einzelnen Verbindungskabel sind somit als offene Kabelstücke ausgebildet und jeweils an beiden Enden mit vorkonfektionierten Steckern versehen.

Damit die Kabel mit den entsprechenden Netzwerkkomponenten verbunden werden können, weisen die Netzwerkkomponenten entsprechende Gegenstücke 13 auf. In diese werden die jeweiligen Stecker eingeführt.

In der Fig. 1 ist jeweils das entsprechende Gegenstück 13 außerhalb der Netzwerkkomponente vorgesehen. Hierbei steht es dann über ein sogenanntes Anschlußschwänzchen 14 mit der Netzwerkkomponente in Verbindung (vergleiche z. B. das Gegenstück 13 am Server 1 oder das jeweilige Gegenstück 13 an den einzelnen Anschlußdosen 11). Erwähnenswert ist noch, daß beim Anschluß von zwei Endverbrauchern an einer Dose 11 je nach Anwendung (Token Ring, Ethernet oder anderer DV-Dienste) ein oder zwei Anschlußschwänzchen 14 mit dem dazugehörigen Gegenstück 13 vorliegen müssen.

Eine andere Art von Gegenstücken liegt an den Patchfeldern 7 und 8 vor. Hier sind immer zwei einander zugeordnete (in der Figur zwei zueinander senkrecht

angeordnete) Steckbuchsen 7a bzw. 8a 1 : 1 durchgeschaltet, d. h., sie sind über eine Platine direkt miteinander verbunden zu durchgeschalteten Kontakten. Somit stellt jede Steckbuchse 7a oder 8a ein Gegenstück 13 dar. Es ist selbstverständlich, daß auch die Patchfeldeinheit als geschlossenes Modul, 100 Mbit/s-fähig nach Kategorie 5 und geschirmt nach den EMV-Vorschriften (EuroNorm 55 022) ausgebildet sein muß.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 unterscheidet sich von der Fig. 1 nur in den nachfolgenden Merkmalen:

Die Verbindungskabel 9 und 10 bzw. deren Aufteilungen 9a, 9b, 9c bzw. 10a, 10b, 10c weisen anschlusbuchsen-seitig keinen Stecker 12, kein Gegenstück 13 und auch kein Anschlußschwänzchen 14 auf. Vielmehr sind die angesprochenen Verbindungskabel hier mit den jeweiligen Anschlußdosen 11 fertig installiert. Weiter ist aus dieser Fig. ersichtlich, daß auch am Hauptbzw. Zentralrechner 1 Anschlußschwänzchen 14 bzw. Gegenstück 13 fehlen. In diesem Falle ist also das Gegenstück 13 entweder mittels Anschlußbuchse (z. B. RJ45-Buchse) oder als andere Schnittstelle direkt im Server oder Zentralrechner gebildet. Außerdem zeigt diese Fig., daß anstelle von Zweifach-Anschlußdosen natürlich auch jederzeit Einfach-Anschlußdosen Anwendung finden können.

Patentansprüche

1. Lokales Computer-Netzwerk, welches als Netzwerkkomponenten einen Zentral- bzw. Hauptrechner (Server, Host, usw.), Verteilerkomponenten (Patchfelder, Router, Sternkoppler, usw.) und Anschlußkomponenten (Anschlußdosen) aufweist, die untereinander bzw. miteinander durch Kupfer-Kabel in Verbindung stehen, **gekennzeichnet durch folgende Merkmale:**

a) die Patchfeld-Verteilerkomponente (7, 8) mit den Steckbuchsen (7a, 8a) ist als geschlossenes Modul nach Kategorie 5 ausgebildet, wobei immer zwei einander zugeordnete Steckbuchsen (zwei 7a bzw. zwei 8a) direkt miteinander verbunden sind.

b) im gesamten Netzwerk finden (gleichartige) flexible Datenkabel (2, 6, 9, 10) der Kategorie 5 mit bis zu 4 x 2 paarigen Adern Anwendung.

c) die Verbindungskabel (2, 6, 9, 10) zwischen allen Netzwerkkomponenten (1, 3, 7, 8, 11) sind als Kabelstücke ausgebildet.

2. Netzwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungskabel (2, 6, 9, 10) als offene, beidseitig mit geschirmten genormten mehrpoligen Steckern (12) nach Kategorie 5 versehene, Kabelstücke ausgebildet sind, wobei die entsprechende Verbindung durch Einführen der Stecker (12) in entsprechende Gegenstücke (13) — ebenfalls durchgängig nach Kategorie 5 — an den jeweiligen Netzwerkkomponenten (1, 3, 7, 8, 11) zustandekommt (Fig. 1).

3. Netzwerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenstück (13) über ein Anschlußschwänzchen (14) mit der Netzwerkkomponente (1, 11) in Verbindung steht.

4. Netzwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungskabel (9, 10) mit der Netzwerkkomponente (11) fertig installiert (konfektioniert) sind (Fig. 2).

5. Netzwerk nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils zusammengehörenden Steckbuchsen (7a bzw. 8a) der Patchfelder

(7 bzw. 8) über eine Platine zu durchgeschalteten Kontakten miteinander verbunden sind und somit die Steckbuchsen die Stecker-Gegenstücke (13) bilden.

6. Netzwerk nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet daß das Gegenstück (13) innerhalb der Netzwerkkomponente (1) entweder mittels Anschlußbuchse oder als andere Schnittstelle gebildet ist (Fig. 2).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

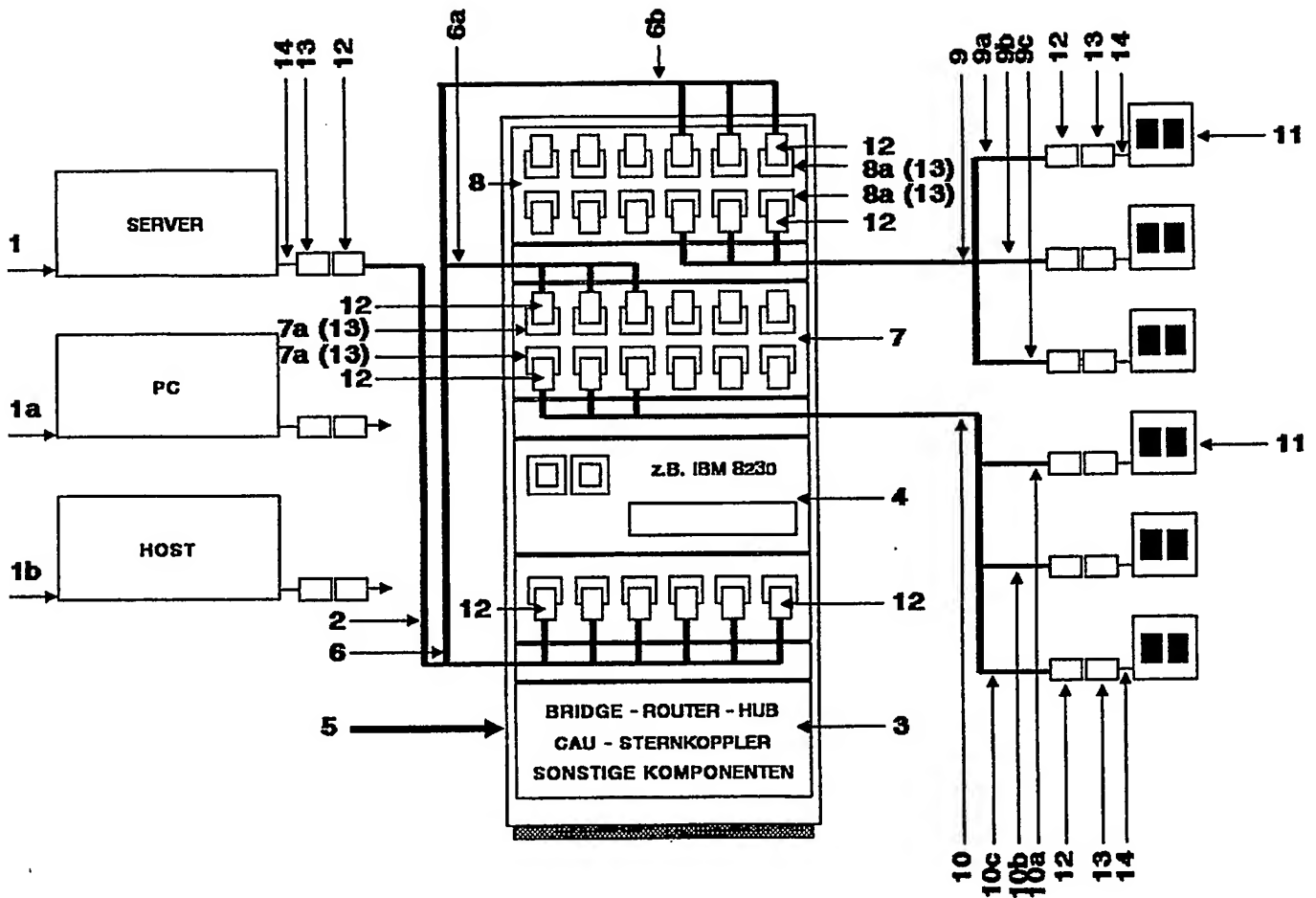


FIG. 1

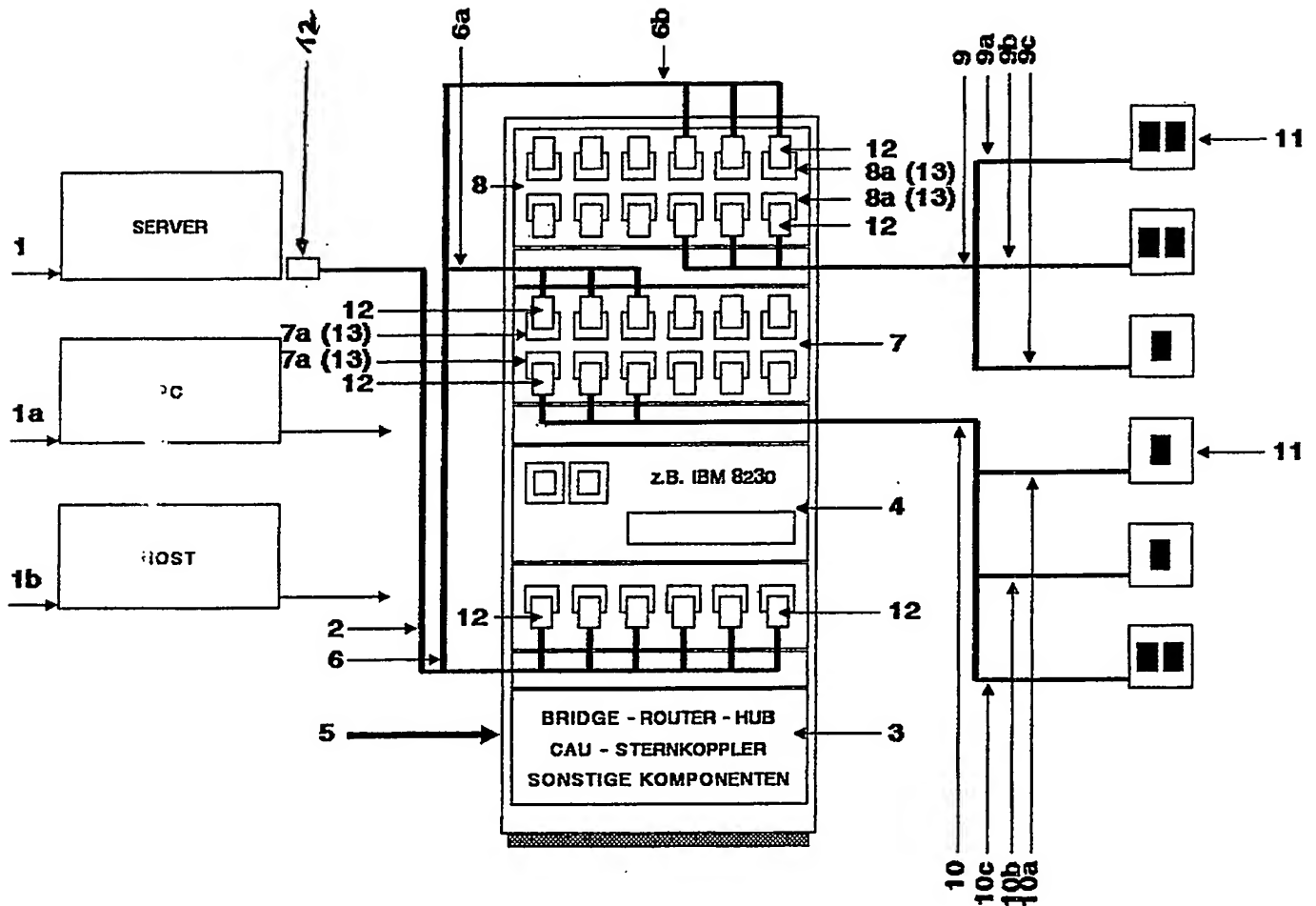


FIG. 2